

## 1. 7 数学アゴラ（数学分野）

### (1) 概要

名古屋大学多元数理学科で毎年開講されている「数学アゴラ」に参加することにより、高等学校で学ぶ数学とその先にある大学で学ぶ数学、学問としての数学の面白さに触れる機会とする。今年も例年通り、高大連携の一環とした愛知県教育委員会の「知の探究講座」とタイアップして開催された。その日の最後の時間帯に「TAへの質問時間」が設定された。

### (2) 目標

高等学校数学の枠を超えた分野、最先端の分野の研究者の講義を聴くことで、科学を研究することに興味をもつ。また、講義で理解できなかった事柄について、自分で解決する姿勢を養う。

### (3) 内容

ア 対象生徒 「数学アゴラ」参加希望者 1年3名

イ 日程 8月6日（火）～8日（木）

#### ウ 内容

(ア) 「パーコレーションの初歩」 吉田 伸生 教授

パーコレーション (percolation) =ろ過、浸透

- 現実の問題
- ・液体の繊維への浸透(繊維の吸水性大→濡れた部分拡大)
  - ・伝染病の蔓延(感染強→感染地域の拡大)
  - ・森林火災の拡大(空気の乾燥→火のまわりが速い)

限りなく広がるか？ 数理モデルを使って検証する。

(イ) 「光による暗号と模擬実験<量子暗号>」 林 正人 教授

秘密の同じ乱数をどうやって準備するか？ ⇒ 量子暗号を用いれば可能  
光の偏光などの量子を用いる。

行列の知識を用いて理論的な解説があったが、模擬実験を通して暗号の成り立ちがわかりやすく解説された。

(ウ) 「結び目で数学」 川村 友美 准教授

「結び目」という一見馴染みのある言葉であるが、数学としての定義は「ひもをある程度の長さに1本切り、そのまま又は複雑な状態にしてから、両端を閉じあわせてできる空間図形」(いわゆる **トポロジー** の一種)

あやとり風のデモもあり、興味深いものだった。

### (4) 検証

#### ア 生徒アンケートより

全員が難しいが面白かったと答えた。特に(イ)の模擬実験が楽しかったと答えている。

#### イ 最後に

扱う内容が大学レベルで高度なため、講義の中だけで理解することは難しい。特に本校の参加者は1年生のみであったのでなおさらである。そんな中でも生徒は講師の数学に対する情熱を直に感じたり、他校生との交流があったりと良い刺激を受けたと思う。